



52

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1946 419

Aktenzeichen: P 19 46 419.8

Anmeldetag: 13. September 1969

Offenlegungstag: 1. April 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Vibrator

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Wacker-Werke KG, 8000 München

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Antrag auf Nichtnennung

66

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-PS 867 459

US-PS 2 015 217

DT-AS 1 141 956

US-PS 2 093 586

DT-AS 1 255 283

CS-PS 84 366

FR-PS 732 261

US-PS 2 236 392

DT 1 946 419

WACKER WERKE KG.  
München 13, Preußenstrasse 41

München, 4.9.1969  
926 Pat/Pl/am

---

## V i b r a t o r

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verdichten von Beton oder ähnlichen Massen.

Zum Verdichten von Beton oder ähnlichen Massen sind bereits Vibratoren in verschiedensten Ausführungen bekannt. Die gebräuchlichste Ausführung der Vibratoren ist derart, dass die Unwuchtmassen auf einer gelagerten Welle, die zugleich die Motorwelle sein kann, fest angeordnet sind. Bei dieser Ausführung werden die Lagerelemente durch die erzeugte Zentrifugalkraft sehr stark beansprucht. Um diese Lager zu entlasten, wurden Vibratoren gebaut, wobei die Zentrifugalkraft durch im Gehäuse abrollende Kugeln, Zylinder usw. erzeugt wird, welche durch ein mit der Motorwelle fest verbundenen Exzenterszapfen getrieben werden.

Weiterhin sind Ausführungen bekannt, bei denen an der Motorwelle ein Klüppel elastisch angeordnet ist und ebenfalls in einer Laufbahn im Gehäuse des Vibrators abrollt. Als Antrieb für derartige Vibratoren werden meist Elektromotoren verwendet, die im Gehäuse des Vibrators angeordnet sind.

Weiterhin sind Vibratoren bekannt, wobei mittels eines Druckmediums im Gehäuse des Vibrators Kugeln, Zylinder usw. zur Erzeugung der Zentrifugalkraft bewegt werden.

Eine weitere Ausbildungsmöglichkeit von Vibratoren ist der Art, dass zwischen dem Vibrator und dem Antriebsmotor eine flexible Welle als Kraftübertragungselement angeordnet ist.

Alle bekannten Vibratoren arbeiten, je nach Ausführung, mit einer Drehzahl zwischen 9.000 und ca. 20.000 U/Min. Bei den Vibratoren mit eingebautem Elektromotor ist die Drehzahl, bedingt durch die Frequenz konstant und kann nicht variiert werden. Bei Vibratoren, die mit einem Druckmedium bzw. einer Verbrennungskraftmaschine als Antrieb arbeiten, kann die Drehzahl der Exzentermasse verändert werden. Bei jedoch z.B. einer Herabsetzung der Drehzahlen verliert der Vibrator aber an Leistung, was sich in einer schlechten Verdichtung des z.B. Betons und in einer sehr schlechten Stundenleistung auswirkt.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Vibratoren liegt darin, dass die erzeugten Schwingungen in einem bestimmten Zeitpunkt nur in einer bestimmten Richtung an das zu verdichtende Medium abgegeben werden können.

Allen bekannten Vibratoren ist gemeinsam, dass sie in ihrem Aufbau sehr kompliziert und fertigungstechnisch sehr aufwendig sind. Bei dem bekannten sehr hohen Verschleiß, dem Vibratoren im allgemeinen unterliegen, ergeben sich dadurch sehr hohe Reparaturkosten.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und dazu eine Vorrichtung zum Verdichten von z.B. Beton zu entwickeln, welche die Nachteile der bekannten Geräte nicht aufweisen, sondern demgegenüber eine wesentliche Leistungssteigerung und Vereinfachung im Aufbau des Vibrators mit sich bringen.

Erfindungsgemäß wird das Verfahren dadurch gelöst, dass durch Einleiten einer in Richtung vorausbestimmten Kraft in den, mit dem zu verdichtenden Medium in Berührung stehenden Teil des Gerätes gleichzeitige Schwingungen in alle möglichen räumlichen Richtungen an das zu verdichtende Medium abgegeben werden.

Die Lösung des Verfahrens ist derart, dass in den mit dem zu verdichtenden Medium in Berührung stehenden, als federndes und/oder elastisches Element ausgebildeten Teil des Gerätes mittels z.B. Tragseil, Antriebsstange, usw. gerichtete Schwingungen eingeleitet werden, d.h. das elastische Teil des Gerätes wird gespannt, bzw. entspannt. Der elastische Teil des Gerätes kann aus verschiedensten Materialien bestehen und alle möglichen Formen besitzen, z.B. aus Blattfedern beliebiger Form und Anzahl, aus Gummi, Gummihohlfedern, Kunststoff und ähnlichen Materialien. Durch die verschiedensten Ausbildungsformen des elastischen Teiles des Gerätes wird erreicht, dass die eingeleiteten, gerichteten Schwingungen gleichzeitig in die verschiedensten Richtungen, abhängig von der Form des elastischen Teiles des Gerätes, abgegeben werden. So ist z.B. durch die Verwendung einer Blattfeder in beliebiger Form eine sehr schmale Bauweise des Gerätes möglich, welche den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen, wie z.B. sehr enge Bewehrungen möglich machen.

109814/0964

Da von dem elastischen Teil des Gerätes die Schwingungen gleichzeitig in die verschiedensten Richtungen an das zu verdichtende Medium abgegeben werden, wird eine Leistungssteigerung durch bessere und schnellere Verdichtung erzielt.

Durch die weiterhin gebotenen Möglichkeiten, die Amplitude des vibrierenden Teils des Gerätes und die Frequenz während des Betriebes zu ändern, ohne, dass ein Leistungsabfall gegeben ist, wird ausserdem eine Leistungssteigerung beim Betonieren erzielt, da Frequenz und Amplitude den jeweils herrschenden Verhältnissen optimal angepasst werden können.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Geräte liegt darin, dass sie in ihrem Aufbau äusserst einfach und primitiv sind, so dass sie auch fertigungstechnisch auch leicht herzustellen sind.

Durch die erfindungsgemäße Möglichkeit, die Schwingungsrichtung durch die konstruktive Ausbildung zu bestimmen, ergibt sich z.B. bei der Verdichtung von Beton in Schalungen usw. eine wesentlich bessere Schonung und damit längere Lebensdauer der Schalungen.

Einige Ausführungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Verfahrens, auf welche die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, werden in folgendem näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Ausführung eines erfindungsgemäßen Gerätes im prinzipiellen Aufbau.

Fig. 2 zeigt den Aufbau des elastischen Teil des Gerätes im Prinzip

Fig. 3 - 8 zeigen verschiedene Ausbildungsmöglichkeiten des elastischen Teil des erfindungsgemäßen Gerätes.

Ein nicht näher dargestelltes Antriebsaggregat 1, z.B. Elektromotor, Verbrennungskraftmaschine usw., treibt über ein Getriebe, z.B. einen Kurbeltrieb 5. Am z.B. Kurbeltrieb 5 ist ein Übertragungselement, z.B. Seil, Stange usw. angelenkt. Das Übertragungselement 2 kann in z.B. einem Rohr 3 geschützt geführt sein. Das Übertragungselement 2 ist mit dem elastischen Element 4 fest verbunden.

Die Funktion des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in Fig. 2 dargestellt und wird in folgendem näher erläutert. Bei der tiefsten Lage, z.B. des Kurbeltriebes 5 ist das elastische Element 4 entspannt und zeigt eine Form, wie sie als Beispiel in Fig. 2 dargestellt ist. Bei Aufwärtsbewegung des Kurbeltriebes 5 bewegt sich das Übertragungselement 2 ebenfalls aufwärts, so dass sich die äußere Form des elastischen Elementes 4 verändert und dabei eine Form annimmt, wie sie in Fig. 2 in Strichpunktlinien dargestellt ist. Nach Überschreiten des höchsten Punktes, z.B. des Kurbeltriebes 5 entspannt sich das elastische Element 4 wieder und nimmt seine Ausgangsform wieder ein. Voraussetzung für die Funktion der Anordnung ist jedoch, dass sich das elastische Element 4 an einem festen Punkt, z.B. des Rohres 3 abstützen kann.

**P a t e n t a n s p r ü c h e**  
-----

- 1) Verfahren zum Verdichten von Beton oder ähnlichen Massen, dadurch gekennzeichnet, dass durch Einleiten einer in Richtung vorausbestimmten Kraft in den mit dem zu verdichtenden Medium in Berührung stehenden Teil des Gerätes gleichzeitige Schwingungen in alle möglichen räumlichen Richtungen an das zu verdichtende Medium abgegeben werden.
- 2) Vorrichtung zum Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die von einem Antriebsaggregat (1) erzeugten hin- und hergehenden Bewegungen mittels eines Übertragungselementes (2) auf den mit dem zu verdichtenden Medium in Berührung stehenden Teil des Gerätes übertragen werden.
- 3) Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem zu verdichtenden Medium in Berührung stehende Teil des Gerätes als federndes und/oder elastische Element (4) ausgebildet ist.
- 4) Vorrichtung nach Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass das federnde und/oder elastische Element (4) als Blattfeder ausgebildet ist.
- 5) Vorrichtung nach Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass das federnde und/oder elastische Element (4) aus Metall, Gummi, Kunststoff oder ähnlichen Materialien ausgebildet ist.

108814/0964

- 7 -

- 6) Vorrichtung nach Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass das federnde und/oder elastische Element (4) aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist.

109814/0964

RAD ORIGINAL



Fig. 1

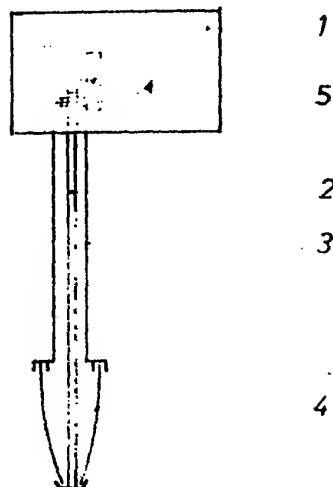


Fig. 2

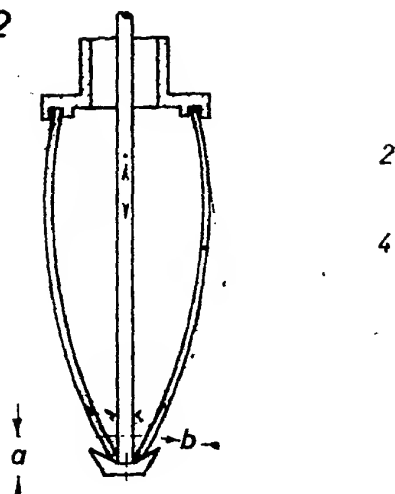


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

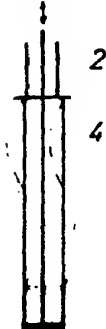


Fig. 7

